

УДК 615.272.4.03:616.13-004.6

**ВПЛИВ ЛІКАРСЬКИХ ЗАСОБІВ РОСЛИННОГО ПОХОДЖЕННЯ
НА ПОКАЗНИКИ ЛІПІДНОГО ОБМІНУ ТА ПЕРЕКИСНОГО
ОКИСЛЕННЯ ЛІПІДІВ ПРИ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНІЙ ГІПЕРЛІПІДЕМІЇ**

доктор медичних наук, Білай І. М.,

кандидат фармацевтичних наук, Демченко В. О.,

кандидат медичних наук, Білай А. І.,

кандидат медичних наук, Красько М. П.,

кандидат фармацевтичних наук, Остапенко А. О.

Запорізький державний медичний університет, Україна, м. Запоріжжя

В статті проведена порівняльна оцінка антиатеросклеротичних ефектів засобів лікарських рослин. Вони були, насамперед, пов'язані з сумарною дією біологічно активних речовин (флавоноїди, пектини, рослинні стерини та інші). В умовах проведеного експерименту встановлено, що препарати рослинного походження мають гіпохолестеринемічну, гіпотригліцеридемічну, гіпо- β -ліпопротеїдемічну, антиатероматозну та антиоксидантну дію, яка не поступалася еталонним засобам нікотиновій кислоті та α -токоферолу ацетату.

Ключові слова: фармакологічні дослідження, лікарські препарати рослинного походження, антиатеросклеротична дія, антиоксидантна дія.

доктор медицинских наук, Бела́й И. М., кандидат фармацевтических наук Демченко В. О., кандидат медицинских наук Бела́й А. И., кандидат медицинских наук Красько Н. П., кандидат фармацевтических наук Остапенко А. А. Влияние лекарственных средств растительного происхождения на показатели липидного обмена и перекисного окисления липидов при экспериментальной

гиперлипидемии / Запорожский государственный медицинский университет, Украина, г. Запорожье

В статье проведена сравнительная оценка антиатеросклеротических эффектов средств лекарственных растений. Они были, прежде всего, связаны с суммарным действием биологически активных веществ (флавоноиды, пектины, растительные стеролы и другие). В условиях проведенного эксперимента установлено, что препараты растительного происхождения имеют гипохолестеринемическое, гипотриглицеридемическое, гипо- β -липопротеидемическое, антиатероматозное и антиоксидантное действие, не уступали эталонным средствам никотиновой кислоте и α -токоферола ацетату.

Ключевые слова: фармакологические исследования, лекарственные препараты растительного происхождения, антиатеросклеротическое действие, антиоксидантное действие.

doctor of medical Sciences, Belay I. M., candidate of pharmaceutical Sciences Demchenko V. O., candidate of medical Sciences Belay A. I., candidate of medical Sciences Krasko N. P., candidate of pharmaceutical Sciences Ostapenko, A. A. The effect of herbal medicines on lipid metabolism and lipid peroxidation in experimental hyperlipidemia / Zaporizhzhya State Medical University, Ukraine, Zaporizhzhya.

The article compares the antiatherosclerotic effects of medicinal plants. They were, first of all, associated with the total effect of biologically active substances (flavonoids, pectins, plant sterols and others). Under the conditions of the experiment, it has been established that herbal preparations have hypocholesterolemic, hypotriglyceridemic, hypo- β -lipoproteinemic, antiatheromatous and antioxidant effects, not inferior to standard drugs nicotinic acid and α -tocopherol acetate.

Key words: pharmacological studies, herbal medicines, antiatherosclerotic action, antioxidant action.

Проблема лікування та профілактики атеросклерозу залишається однією з найбільш актуальних в сучасній медицині [1]. Серед антиатеросклеротичних засобів особливе значення мають препарати рослинного походження, які відрізняються низькою токсичністю і можливістю їх тривалого застосування без істотних ускладнень. Однак недостатній обсяг досліджень з порівняльної оцінки їх ефективності та безпеки не дозволяє визначити роль та місце фітопрепаратів у комплексній терапії атеросклерозу.

У зв'язку з цим метою даного дослідження було вивчення антиатеросклеротичної та антиоксидантної активності препаратів з лікарських рослин астрагалу шерстистоквіткового (трава), кукурудзи звичайної (кукурудзяні стовпчики з приймочками), морської капусти (бурі водорості) і їх комбінованого застосування при експериментальному атеросклерозі.

Матеріал і методи дослідження. Досліди проведені на 110 статевозрілих білих щурах Вістар, які були розподілені на групи: 1 (норма) – інтактні тварини; 2 (контрольна) – тварини з експериментальною гіперліпідемією (без лікування). Наступним групам тварин поряд з формуванням гіперліпідемії вводилися досліджувані препарати; 3 – тварини, які отримували настій кукурудзяних приймочок; 4 – тварини, які отримували настій астрагала шерстистоквіткового; 5 – тварини, які отримували настій морської капусти; 6 – тварини, які отримували нікотинову кислоту; 7 – тварини, які отримували настій лікарського збору (астрагал шерстистоквітковий, кукурудзяні приймочки, морська капуста); 8 – тварини, які отримували α -токоферолу ацетат.

Гіперліпідемію викликали шляхом ведення *per os* тваринам холестерину в дозі 40 мг/кг в соняшниковій олії та ергокальциферолу в дозі 350000 ОД/кг протягом 5 діб [5]. В якості препаратів порівняння були обрані нікотинова кислота в дозі 500 мг/кг і α -токоферол — класичний антиоксидант (50 мг/кг) [2]. Досліджувані препарати рослинного походження вводилися у вигляді настою (1:10) по 0,5 мл/100г маси. Стан ліпідного обміну оцінювали за вмістом загального холестерину (ХС), тригліцеридів (ТГ), β -ліпопротеїдів (β -ЛП), а процесів перекисного окислення ліпідів (ПОЛ) — за рівнем ТБК-активних продуктів (ТБК-АП), дієнових і трієнових кон'югатів (ДК та ТК), α -токоферолу (α -ТФ) та активності глутатіонредуктази (ГР) в сироватці крові [3]. Вміст холестерину в тканинах аорти визначалося по кольоровій реакції Лібермана-Бурхарда [4].

Результати та їх обговорення. Результати експериментальних досліджень показали, що лікарські препарати рослинного походження, еталонні засоби – нікотинова кислота і α -токоферолу ацетат змінювали показники ліпідного обміну в різній мірі.

Нами встановлено (табл. 1), що препарат кукурудзяних приймочок за гіпохолестеринемичним і гіпо- β -ліпопротеїдемічним ефектами перевищував еталонні препарати (зниження рівня загального холестерину на 57,3 % і β -ліпопротеїдів на 62,6 % відповідно). Найбільш вираженою гипотригліцеридемічною дією володів лікарський збір (астрагал шерстистоквітковий, кукурудзяні приймочки, морська капуста) — зниження на 73,5 %. Крім того, виявилось (табл. 2), що інгібуюча дія на ПОЛ найбільш виразна при застосуванні кукурудзяних приймочок, морської капусти і лікарського збору, ніж при призначенні α -токоферолу – класичного антиоксиданту. При впливі на антиоксидантну систему встановлено, що ендogenous антиоксидант α -токоферол та активність

глутатіонредуктази відновлювалися найбільш істотно при введенні лікарського збору і препарату морської капусти.

Таблиця 1

Вплив препаратів астрагалу шерстистоквіткового, кукурудзи звичайної, морської капусти на ліпідний обмін при гіперліпідемії у щурів

Препарат, група	Сироватка крові			ХС в тканині аорти, ммоль/г
	ХС, ммоль/л	ТГ, ммоль/л	β-ЛП, ум. один.	
Норма	1,70 ± 0,055	0,65 ± 0,08	121,7 ± 18,2	4,5 ± 0,3
Гіперліпідемія	3,00 ± 0,260	0,58 ± 0,09	232,0 ± 22,0	6,6 ± 0,4
Кукурудза звичайна (приймочки та стовпчики)	1,28 ± 0,210	0,35 ± 0,06	86,7 ± 15,6	4,9 ± 0,3
	p<0,001	p>0,05	p<0,001	p<0,01
Гіперліпідемія	2,32 ± 0,075	1,04 ± 0,11	150,0 ± 12,4	7,0 ± 0,2
Астрагал шерстистоквітковий	1,71 ± 0,065	0,06 ± 0,08	116,5 ± 9,55	4,5 ± 0,5
	p<0,001	p<0,01	p<0,05	p<0,001
Морська капуста	1,73 ± 0,045	0,65 ± 0,12	104,0 ± 6,22	4,5 ± 0,3
	p<0,001	p<0,05	p<0,01	p<0,001
Нікотинова кислота	1,95 ± 0,095	0,54 ± 0,09	117,8 ± 9,4	6,1 ± 0,5
	p<0,01	p<0,01	p>0,05	p>0,05
Гіперліпідемія	3,91 ± 0,18	1,47 ± 0,31	190,0 ± 37,7	7,4 ± 0,2
Збір (астрагал шерстистоквітковий, кукурудза звичайна, морська капуста)	3,06 ± 0,08	0,39 ± 0,009	108,3 ± 20,0	6,1 ± 0,1
	p<0,001	p<0,01	p>0,05	p<0,001
Гіперліпідемія	2,91 ± 0,140	0,50 ± 0,07	178,5 ± 22,2	7,3 ± 0,2
α-токоферолу ацетат	2,37 ± 0,120	0,27 ± 0,05	116,0 ± 16,3	5,3 ± 0,7
	p<0,01	p<0,05	p<0,05	p<0,05

Примітка: p – статистична достовірність між контрольною та дослідною групами

Таблиця 2

Вплив препаратів астрагалу шерстистоквіткового, кукурудзи звичайної, морської капусти на вільнорадикальне окислення ліпідів при гіперліпідемії у щурів

Препарат, група	ТБК-активні продукти, мкмоль/мл	ДК, мкмоль/мл	ТК, мкмоль/мл	α-ТФ, мкмоль/мл	ГР, мкмоль/л·г
Норма	0,26±0,020	0,44±0,040	0,190±0,007	6,14±0,59	12,98±0,68
Гіперліпідемія	0,60±0,030	1,11±0,070	0,120±0,005	1,39±0,09	8,45±0,66
Кукурудза звичайна (приймочки та стовпчики)	0,31±0,020 p<0,001	0,63±0,038 p<0,001	0,070±0,006 p<0,001	2,38±0,11 p<0,001	14,59±1,05 p<0,001
Гіперліпідемія	1,10±0,080	0,81±0,040	0,260±0,009	2,46±0,13	9,11±0,55
Астрагал шерстистоквітковий	0,54±0,020 p<0,001	0,68±0,030 p<0,05	0,220±0,008 p<0,01	3,73±0,18 p<0,001	10,81±0,73 p>0,05
Морська капуста	0,35±0,030 p<0,001	0,56±0,030 p<0,001	0,190±0,009 p<0,001	7,12±0,36 p<0,001	14,03±0,87 p<0,001
Нікотинова кислота	0,46±0,050 p<0,001	0,77±0,040 p<0,001	0,040±0,003 p<0,001	2,97±0,14 p<0,05	9,81±0,46 p<0,001
Гіперліпідемія	0,62±0,032	1,18±0,089	0,111±0,007	2,08±0,13	8,92±0,88
Збір (астрагал шерстистоквітковий, кукурудза звичайна, морська капуста)	0,33±0,016 p<0,001	0,67±0,018 p<0,001	0,065±0,002 p<0,001	4,23±0,26 p<0,001	15,64±1,06 p<0,001
Гіперліпідемія	0,87±0,158	0,83±0,029	0,250±0,013	2,69±0,25	9,62±0,89
α-токоферолу ацетат	0,45±0,023 p<0,05	0,72±0,023 p<0,05	0,200±0,006 p<0,05	7,84±0,60 p<0,001	11,20±0,74 p<0,05

Примітка: p – статистична достовірність між контрольною та дослідною групами

Лікарський збір свої виразний гіпотригліцеридімічний та помірні гіпохолестеринемічний та антиоксидантний ефекти реалізовував, ймовірно, шляхом зменшення всмоктування і посилення виведення холестерину з організму, а також інгібування ПОЛ і активації антиоксидантної системи. Проте препарати, що мають різні

біологічно активні речовини, такі як астрагал шерстистоквітковий (флавоноїди), морська капуста (пектини) і кукурудзяні рильця (рослинні стерини) при спільному застосуванні не суттєво потенціювали дію один одного. В цьому зборі дія індивідуальних препаратів, крім гіпотригліцеридемічного, перевищувало ефекти комбінованого застосування препаратів.

Передбачається, що антиатеросклеротична дія препарату кукурудзи звичайної ґрунтується на зменшенні всмоктування холестерину. Настояї морської капусти та астрагалу шерстистоквіткового, мабуть, сприяли посиленню виведення холестерину.

Висновки. В умовах проведеного експерименту встановлено, що препарати рослинного походження мають гіполіпідемічну, антиатероматозну та антиоксидантну дію, яка не поступалася еталонним засобам: нікотиновій кислоті та α -токоферолу. Це являє практичний інтерес для більш ефективного лікування атеросклерозу препаратами на основі рослинної сировини.

Література:

1. Береславская Е.Б. Атеросклероз. Современный взгляд на лечение и профилактику / Е.Б. Береславская – М., 2005. – 128 с.
2. Диагностика и коррекция нарушенной липидного обмена с целью профи-лактики и лечения атеросклероза: Рос. рекомендации IV пересмотр. / Всерос. о-во кардиологов. – М., 2009. – 80 с.
3. Колб В.Г. Справочник по клинической химии / В.Г. Колб, В.С. Камышников. – Минск: Беларусь, 1982.
4. Методы биохимических исследований (липидный и энергетический обмен) / Под ред. М.И. Прохоровой. - Ленинград: ЛГУ, 1982.

5. Jowsufoai S. Y. K., Siddigi M. 3-Hydroxy-3-MetylgJutaric Acid and Experimental Atherosclerosis in Rats / S. Y. K. Jowsufoai, M. Siddigi // *Experientia*, 1976. — Vol 32, N 8.

References:

1. Bereslavskaia E.B. Ateroskleroz. Sovremennyi vzghliad na lechenye y profylaktyku / E. B. Bereslavskaia – M. 2005. – 128 s.

2. Dyahnostyka y korrektsyia narushenyi lypidnoho obmena s tseliu profylaktyky y lechenyia ateroskleroza: Ros. rekomendatsyy IV peresmotr. / Vseros. o-vo kardyolohov. – M., 2009.

3. Kolb V.H. Spravochnyk po klynycheskoi khymyy / V.H. Kolb, V.S. Kamyshnykov. – Mynsk: Belarus, 1982.

4. Metody byokhymycheskykh yssledovanyi (lypydnyi y enerhetycheskyi ob-men). /Pod red.M.Y. Prokhorovoi. - Lenynhrad: LHU, 1982.

5. Jowsufoai S. Y. K., Siddigi M. 3-Hydroxy-3-MetylgJutaric Acid and Experimental Atherosclerosis in Rats / S. Y. K. Jowsufoai, M. Siddigi // *Experientia*, 1976. — Vol 32, N 8.